



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences

Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Région du Golfe

Réponse des Sciences 2014/027

OPTIONS LIÉES AUX POINTS DE RÉFÉRENCE POUR LE STOCK DE HOMARD DU SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (ZONES DE PÊCHE DU HOMARD 23, 24, 25, 26A, 26B)

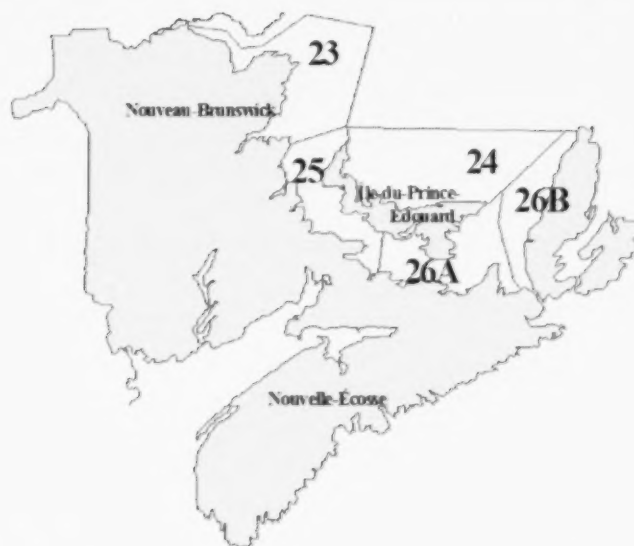
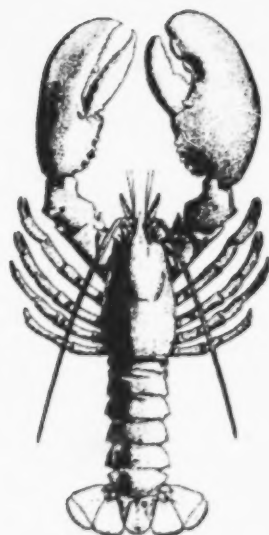


Figure 1. Zones de pêche du homard dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

Contexte

La dernière évaluation des stocks de homard du sud du golfe du Saint-Laurent a eu lieu en 2013 (MPO 2013c). La pêche du homard dans cette zone est assujettie à des mesures de gestion qui contrôlent l'effort et la taille des animaux capturés. Aucun total autorisé de capture pour la pêche ou les pêcheurs individuels n'a été établi et les points de référence (PR) pour ce stock n'ont pas été définis. Lors de la dernière évaluation du stock, on a signalé que la définition et l'application des PR au stock de homard du sud du golfe du Saint-Laurent exigeaient d'autres analyses et examens.

Des PR ont été définis pour les stocks de homard de la zone de pêche du homard (ZPH) 22 dans la région du Québec (MPO 2012a) et dans les ZPH 27-38 de la région des Maritimes (MPO 2012b, MPO 2013a,b; Tremblay et al. 2012). Comme aucune estimation de la biomasse des stocks n'était disponible, on a utilisé les débarquements d'une période productive comme indicateur de l'état du stock et les valeurs médiane ou moyenne de débarquement correspondant à la période productive ont été utilisées comme approximations pour définir le rendement maximal soutenu. Le point de référence limite, point de référence supérieur du stock, et les zones d'état des stocks (zone saine, zone de prudence et zone critique) ont été définis conformément au cadre décisionnel du MPO (MPO 2009). La présente réponse des Sciences

découle du processus de réponse des Sciences de l'examen d' options pour des points de référence pour le homard du sud du golfe du Saint-Laurent tenu le 21 novembre 2013. Il décrit les options relatives aux PR pour le stock de homard du sud du golfe du Saint-Laurent, selon la méthode utilisée dans les régions du Québec et des Maritimes, et discute des solutions de rechange à l'approche actuellement utilisée. On y résume aussi les exigences en matière de collecte de données.

Renseignements de base

En 2009, Pêches et Océans Canada (MPO) a publié le Cadre pour la pêche durable, qui définit un cadre décisionnel intégrant l'approche de précaution (AP) (MPO 2009). Ce cadre compte trois composantes principales : (1) définition des points de référence et délimitation des zones d'état des stocks, (2) stratégie de pêche et règles de décision et (3) intégration de l'incertitude et évaluation du risque.

Dans la première composante de l'AP, le point de référence limite (PRL) représente un seuil en dessous duquel la productivité du stock risque d'être gravement compromise, c.-à-d. la zone critique (Figure 2). D'après le cadre de décision (MPO 2009), un stock est considéré comme étant dans la zone critique si son indicateur d'état du stock est inférieur ou égal à 40 % de la biomasse au rendement maximal soutenu (B_{RMS}). De la même façon, un stock est considéré comme étant dans la zone saine si l'indicateur d'état du stock est supérieur à 80 % de la B_{RMS} ; cette mesure correspond au point de référence supérieur (PRS) du stock. Le stock est considéré comme étant dans la zone de prudence si l'indicateur d'état du stock est entre le PRL et le PRS, c.-à-d, entre 40 % et 80 % de la B_{RMS} .

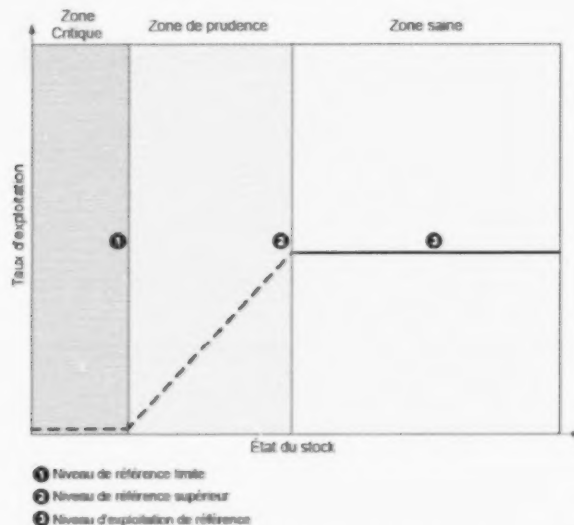


Figure 2. Illustration du cadre de décision des pêches avec les trois zones d'état, l'état du stock correspondant et les points de référence d'état du stock et du taux d'exploitation (MPO 2009).

Des ateliers de travail ont été organisés en 2010 (MPO 2010) et 2012 (Smith et al. 2012) afin d'orienter la mise en œuvre du cadre de l'AP pour les pêches d'invertébrés au Canada. L'objectif de l'atelier de 2010 était d'aborder la première composante du cadre d'AP et de déterminer les indicateurs potentiels qui pourraient être utilisés pour définir les zones d'état du stock pour la pêche du homard au Québec et dans les provinces atlantiques (MPO 2010). Après cet atelier, un

examen a été effectué par un consultant externe à la demande du MPO (rapport non publié). Une série de recommandations et de mesures précises pour la mise en œuvre de l'AP ont été proposées compte tenu des conditions biologiques et régionales dans toutes les ZPH. Les lignes directrices proposées pourraient aussi être utilisées pour soutenir d'éventuelles demandes d'écocertification par l'industrie de la pêche du homard (MPO, rapport non publié).

Pour la ZPH 22 (région du Québec), la ZPH 34 et les ZPH 35 à 38 (région des Maritimes), les débarquements ont été utilisés comme indicateur de l'état du stock. Comme la pesée à quai n'est pas obligatoire dans l'ensemble des régions, les débarquements ont été compilés à partir des bordereaux d'achat pour la région du Québec (MPO 2012a) et à partir des bordereaux d'achat et des données du programme de rapport de prises et de transactions (c.-à-d. journaux de bord) pour la région des Maritimes (MPO 2013a, 2013b). L'effort de pêche a été considéré comme étant relativement homogène de 1985 à 2009 et la tendance relative aux débarquements porte à croire que c'était une période de grande productivité et d'abondance du homard. Les valeurs moyennes ou médianes des débarquements pour cette période ont été considérées comme des approximations pour définir la B_{RMS} . Dans toutes ces zones, les stocks étaient considérés comme étant dans la zone saine ces dernières années.

Les précédents avis du MPO concernant les points de référence pour le homard mettaient l'accent sur l'importance de surveiller un ensemble d'indicateurs secondaires pour mieux comprendre ou valider les débarquements en tant qu'indicateur de l'état du stock (MPO 2013a,b). Les indicateurs secondaires liés à l'abondance, à la productivité, à la pression de la pêche et aux considérations liées à l'écosystème sont jugés importants pour l'évaluation de l'état d'un stock et pour préciser les points de référence (Smith et al. 2012).

Analyse et réponse

Il n'y a pas d'indicateurs de la biomasse pour le homard du sud du golfe du Saint-Laurent (sGSL). Les registres des captures pour la pêche du homard remontent à 1892 et, depuis le début des années 1980, les débarquements de la région du Golfe du MPO sont compilés à partir des bordereaux d'achat fournis par les acheteurs accrédités. Il n'y a pas de programme de journal de bord obligatoire ni de pesée à quai des prises dans la région du Golfe. Certaines préoccupations existent relativement à l'exactitude et aux retards dans la disponibilité des données de débarquement provenant de ce système de collecte des données (MPO 2013c).

Les approches utilisées dans les autres régions du MPO pour définir la période de production et estimer la B_{RMS} ont été appliquées au stock de homard du sGSL. Les tendances dans les débarquements et l'information sur l'effort nominal (nombre de permis) ont été utilisées pour définir la période de grande productivité qui était aussi caractérisée par peu de changements dans l'effort de pêche. Les débarquements effectués pendant cette période de grande productivité ont ensuite été utilisés pour estimer la B_{RMS} .

Période de référence

Même si, au départ, on a proposé un « délai raisonnable » correspondant à une période de 1,5 à 2 générations pour les mesures de gestion liées au rétablissement d'un stock hors de la zone critique (MPO 2009), ce concept a plus tard servi à la définition de la période de référence pour estimer la biomasse à partir des débarquements (Gendron et Savard 2012; Tremblay et al. 2012). La période de référence de 25 ans (1985-2009) a été choisie par les régions du Québec et des Maritimes parce que c'était une période productive, incluant plusieurs générations de homard et parce les niveaux d'effort de pêche étaient considérablement moins élevés dans les années avant 1985.

Pour le sGSL, la période de 1974 à 2009 a été choisie comme période de référence. Après la mise en œuvre de la politique d'accès limité en 1967 (DeWolf 1974), le nombre de permis de pêche a été réduit. Même s'il y a eu une autre réduction du nombre de permis de 1976 à 1980, dans le cadre d'un programme de rachat, plusieurs permis étaient inactifs, ce qui fait qu'on estime que l'effort global est demeuré relativement constant entre 1974 et 2009. Après 2009, d'importantes réductions du nombre de permis et des allocations totales de casiers ont eu lieu (MPO 2013c). La période de 1974 à 2009 inclut une année associée à l'un des débarquements les moins importants (1974), qui a été suivie immédiatement par une augmentation rapide et ininterrompue jusqu'à des débarquements records et généralement maintenus (Figure 3).

Sélectionner la zone appropriée

La gestion de la pêche du homard dans la région du Golfe est structurée autour de cinq ZPH (Figure 1), la pêche ayant lieu en mai et juin dans quatre ZPH (ZPH 23, 24, 26A et 26B) et de la mi-août à la mi-octobre dans la ZPH 25. Il n'y a pas de caractéristiques physiques (comme une couche intermédiaire froide ou des masses terrestres) qui limitent les échanges ou les mouvements au stade benthique entre les ZPH dans le sGSL, même si les mouvements mesurés des homards sont limités (Comeau et Savoie 2002). Au stade de larve, il existe une importante connectivité pélagique entre les ZPH du sGSL telle que documentée dans le modèle de dérive des larves (Comeau et al. 2008; Chassé et Miller 2010) qui se déplacent généralement de l'ouest vers l'est, mais avec certaines restrictions dans le centre du détroit de Northumberland (Comeau et al. 2004, 2008; MPO 2013c). En conséquence, les homards du sGSL sont considérés comme formant une seule unité biologique.

Points de références proposés

Les débarquements sont utilisés comme indicateur de l'état du stock et comme indicateur pour estimer la B_{RMS} . Pour la période de 1974 à 2009, le débarquement médian pour l'ensemble du sGSL est proposé à titre de valeur indicative de la B_{RMS} . La valeur du PRS est définie comme étant égale à 80 % de la B_{RMS} , et le PRL est égal à 40 % de la B_{RMS} (MPO 2009) (Tableau 1; Figure 3). Les débarquements de 2011 indiquent que le stock est dans la zone saine, au-dessus des valeurs du PRS et de la B_{RMS} (Tableau 1). Dans la région du Golfe, les débarquements préliminaires de homard pour 2012 et 2013 indiquent des valeurs plus élevées que celles de 2011.

Entre 1916 et 1976, les débarquements ont fluctué autour de la valeur du PRL définie ci-haut (Figure 3). On ne sait pas si le PRL tel que défini constitue réellement une limite sous laquelle le stock risquerait de subir des dommages sérieux. D'après les tendances historiques dans le sGSL, les débarquements ont augmenté jusqu'à des valeurs records après 1974. Cette augmentation, qui a été observée dans toute la répartition géographique de l'espèce, est fort probablement due aux conditions favorables de l'écosystème à la fin des années 1960 et dans les années 1970.

Tableau 1. Valeurs des débarquements de homard correspondants à l'indicateur de la biomasse de rendement maximal soutenu (B_{RMS}), au point de référence supérieur (PRS) du stock et au point de référence limite (PRL) de tout le stock de homard du sud du golfe du Saint-Laurent. Les débarquements de 2011 sont indiqués, de même que la position du stock dans la zone d'état en 2011 (zone saine, débarquements \geq au PRS; zone de prudence, PRS $>$ aux débarquements $>$ au PRL; et zone critique, débarquements \leq PRL).

Période	Indicateur de la B_{RMS}	PRS (80 % de la B_{RMS})	PRL (40 % de la B_{RMS})	Débarquements en 2011	Zone d'état du stock
1974-2009	17 247 t	13 798 t	6 899 t	19 062 t	Zone saine

De nombreux facteurs (p. ex. effort de pêche, la capturabilité et l'exactitude des données) autres que des changements liés à l'abondance du stock pourraient affecter les débarquements. Malgré l'absence de données sur l'effort réel, des réductions au niveau de l'effort nominal ont eu lieu à partir de 2010 en lien avec les réductions du nombre de permis de pêche et des allocations de casiers pour la pêche du homard dans le sGSL. L'effort nominal, décrit comme étant l'allocation maximale de casiers par jour et par région, a été réduit de 12 % entre 2006 et 2012, principalement à partir de 2010. Ces réductions de l'effort de pêche ne se sont pas traduites par des débarquements moins importants, ce qui porte à croire que la productivité du stock est demeurée élevée lors des dernières années (MPO 2013c). Les débarquements sont aussi influencés par la capturabilité, qui à son tour dépend des conditions environnementales (Drinkwater et al. 2006), par l'efficacité des engins de pêche (notamment la conception des casiers et les appâts) et par le comportement des homards. Les données sur les activités quotidiennes des pêcheurs (p. ex. effort de pêche, débarquements) ne sont pas disponibles et il n'y a pas de vérification à quai des débarquements. Les débarquements sont calculés à partir des bordereaux d'achat qui consignent les ventes aux acheteurs accrédités et ne tiennent pas compte des homards que les pêcheurs conservent pour leur utilisation personnelle ou vendent sur une base individuelle. Quoi qu'il en soit, si le biais relatif aux débarquements de homards déclarés est constant au fil du temps, les tendances peuvent être considérées comme fiables.

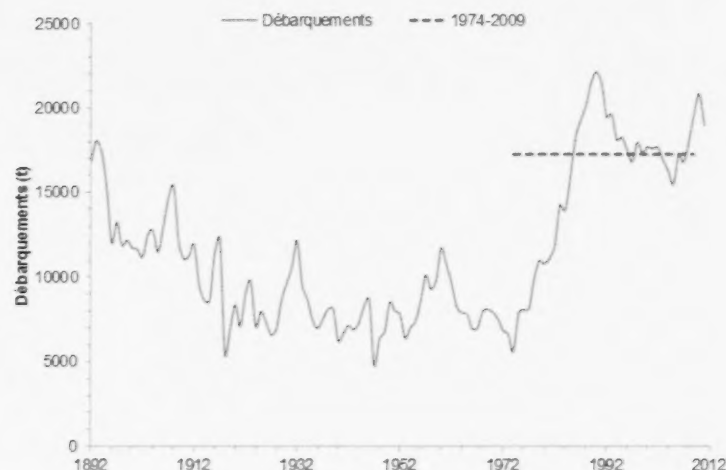


Figure 3. Débarquements de homard (t) dans l'ensemble des zones de pêche du homard du sud du golfe du Saint-Laurent depuis 1892 à 2011. La médiane des débarquements pour la période de référence de 1974-2009 est utilisée comme indicateur de la B_{RMS} (ligne pointillée rouge; 17 247 t).

Autres indicateurs potentiels de l'état du stock

D'autres indicateurs utilisés dans le cadre de l'évaluation des stocks de homard fournissent de l'information sur l'abondance et la productivité du stock de même que sur la pression de pêche et sur les considérations liées à l'écosystème (Comeau et al. 2008; MPO 2013c). Même si de nouveaux indicateurs pourraient être proposés dans l'avenir, pour le moment les débarquements sont les principaux indicateurs disponibles pour définir les PR pour la pêche du homard dans le sGSL. Compte tenu des incertitudes liées au caractère exhaustif des débarquements déclarés, il faut tenir compte d'autres indices, liés à la pêche ou indépendants, pour définir l'état du stock.

Les régions du Québec et des Maritimes ont validé l'utilisation des débarquements comme indicateur de la biomasse après avoir établi des corrélations positives entre les débarquements et les indices de relevé au chalut (Gendron et Savard 2012; Tremblay et al. 2012). Dans la région des Maritimes, un indicateur de la biomasse et des PR ont également été définis à partir de données de relevé au chalut bien que ces relevés ne ciblaient pas le homard, avaient une couverture limitée et une série temporelle relativement courte (Tremblay et al. 2012). Un relevé au chalut ciblant le homard dans le sGSL a été effectué chaque année depuis 2000 dans les ZPH 25 et 26A, mais compte tenu de la courte série temporelle de ce relevé, de sa couverture géographique limitée et des changements apportés au protocole au fil du temps, les indices d'abondance tirés du relevé n'ont pas été considérés comme constituant un indice convenable de l'abondance pour la définition des PR. Aucune corrélation n'a été établie entre les débarquements de homard du sGSL et l'indice des taux de prise établi à l'aide du relevé au chalut ($r^2=0,09$).

Des données sur les prises par unité d'effort durant la pêche sont disponibles pour le sGSL grâce aux activités d'échantillonnage en mer et à la participation volontaire au programme d'indice de recrutement. Les prises par unité d'effort sont intégrées à l'ensemble des indicateurs d'abondance dans l'évaluation du stock du sGSL (MPO 2013c). Cependant, les séries temporelles ne sont pas constantes dans toutes les ZPH et l'intensité de l'échantillonnage n'est pas également répartie. La direction des Sciences du MPO a initié les programmes d'échantillonnage en mer et d'indice de recrutement en 1982 et en 1999, respectivement, mais les deux se sont terminés vers 2003. Ces activités de suivi sont maintenant réalisées par le gouvernement provincial autour de l'Î.-P.-É. (ZPH 24, 25 et 26A) et occasionnellement ailleurs par des associations de pêcheurs mais de façon irrégulière (MPO 2013c). Dans la région des Maritimes, les données sur les prises par unité d'effort de pêche commerciale provenant du programme de journal de bord obligatoire ont été utilisées pour définir les PR car il y avait une corrélation positive entre ces indices et les débarquements (Tremblay et al. 2012). Dans le sGSL, aucune corrélation n'a été observée entre les débarquements et les prises par unité d'effort pour les données provenant de l'échantillonnage en mer ($r^2=0,24$) et du programme d'indice de recrutement ($r^2=0,14$).

Un modèle de population mis au point par l'Université du Maine a été appliqué aux stocks de homard et aux pêches des États-Unis (Chen et al. 2005). L'adaptation du modèle américain aux stocks canadiens exigera un travail considérable, car il y a de nombreuses différences entre les pêches et les stocks de homard du Canada et des États-Unis (J. Tremblay, MPO, rapport non publié). Les modèles de population qui intègrent l'information des indices d'abondance des pré-recrues ou des femelles œuvées pourraient être pris en considération pour évaluer la productivité du stock et mieux comprendre sa capacité de production.

Taux d'exploitation référence dans la zone saine

On reconnaît généralement que les taux d'exploitation des stocks de homard canadiens sont élevés (CCRH 2007). Les indices des taux d'exploitation de diverses ZPH du sGSL, estimés à

l'aide de deux méthodes différentes, avaient des valeurs moyennes allant de 47 % à 81 % pour la période de 1999 à 2011 mais sont potentiellement biaisés en raison de la violation des hypothèses sous-jacentes aux méthodes (MPO 2013c). Suivant ces méthodes, les indices calculés du taux d'exploitation incluent toutes les pertes de homard provenant des débarquements déclarés, des débarquements non déclarés et de la mortalité naturelle. En ce sens, les valeurs calculées du taux d'exploitation sont plus élevées que le taux d'exploitation réel des pêches (déclaré et non déclaré). Dans les conditions actuelles, des débarquements importants de homard ont été maintenus ou ont même augmenté pendant les 25 dernières années à ces niveaux d'exploitation.

Conclusions

Il est difficile de définir les points de référence pour le stock de homard du sGSL dans les termes du cadre de l'approche de précaution en raison du manque de données quantitatives essentielles, notamment des indices de biomasse et des estimations fiables des taux d'exploitation.

La population de homards du sGSL est considérée comme étant une seule unité biologique. Les débarquements de pêches dans le sGSL sont utilisés pour définir une période de production élevée et soutenue de homard. Comme l'effort nominal en termes de nombre total de permis de pêche est demeuré relativement homogène depuis 1974, les débarquements de la période de 1974 à 2009 sont considérés comme étant le résultat d'une période productive couvrant environ six générations de homards. La valeur médiane des débarquements pendant cette période est proposée à titre d'indicateur de la B_{rms} . Le PRS et le PRL sont calculés comme étant égaux à 80 % et 40 % de la B_{rms} , respectivement. Les débarquements de 2011 étant supérieurs aux valeurs de référence du PRS et de la B_{rms} , le stock est donc considéré comme étant dans la zone saine.

Sous le régime de gestion actuel (c.-à-d. pêche fondée sur le contrôle des intrants) et compte tenu du système existant pour la collecte des données de pêche, les débarquements sont considérés comme étant de piètres indicateurs de l'état du stock. En conséquence, les débarquements devraient être considérés comme des indicateurs temporaires de la B_{rms} et des points de référence. L'évaluation de l'état des stocks au sein des zones d'état de l'approche de précaution basée sur les débarquements sera appropriée seulement si aucune intervention majeure au niveau de la gestion est effectuée. Il est difficile de proposer des mesures de gestion appropriées qui pourraient mettre un terme au déclin d'un indicateur de l'état du stock dans la zone de prudence quand l'indicateur de l'état du stock s'appuie sur les débarquements. Par exemple, toute mesure de gestion visant à réduire le taux d'exploitation au moment où le stock entre dans la zone de prudence, conformément à la politique relative à l'approche de précaution, pourrait entraîner immédiatement une autre diminution des débarquements, ce qui en ferait des indicateurs inappropriés.

Actuellement, les quelques programmes de suivi indépendants de la pêche en vigueur dans certains secteurs du sGSL ne sont pas adéquats pour évaluer l'état du homard dans le sGSL en entier. Parmi les autres indices qui pourraient être envisagés à court terme, mentionnons les données recueillies dans le cadre du programme à participation volontaire d'indice de recrutement. Ce programme peut fournir des données à partir desquelles il est possible d'estimer les taux d'exploitation de même que les caractéristiques démographiques des pré-recrues et des recrues à la pêche (Comeau et al. 2009; MPO 2013c). Si des estimations adéquates des taux d'exploitation sont calculées, des indices de la biomasse peuvent être développés. La mise en œuvre d'un programme de journal de bord obligatoire pourrait fournir des données spatiales et temporelles détaillées sur l'effort et les prises à partir desquelles des indices d'abondance pourraient être mis au point. Au bout du compte, ces indices d'abondance, du taux d'exploitation

et des caractéristiques démographiques seraient utilisés pour mettre au point des modèles de population pour le stock de homard du sGSL dans le but de définir des PR appropriés et de formuler des avis sur des règles de contrôle des prises qui seraient conformes à l'approche de précaution.

Collaborateurs

Nom	Affiliation
Michel Comeau	MPO Sciences Région du Golfe
Amélie Rondeau	MPO Sciences Région du Golfe
Christian Brun	Union des pêcheurs des Maritimes
Michael Chadwick	Université de Moncton
Gérald Chaput	MPO Sciences Région du Golfe
Réginald Comeau	Union des pêcheurs des Maritimes
Jean Côté	Regroupement des pêcheurs professionnels du sud de la Gaspésie
Ed Frenette	Mi'kmaq Confederacy of Prince Edward Island
Jamie Gauthier	Prince Edward Island Fishermen's Association Ltd.
Louise Gendron	MPO Sciences Région du Québec
Marcel Hébert	MPO Sciences Région du Golfe
Ronnie Heighton	Northumberland Fishermen's Association
Marc Lanteigne	MPO Sciences Région du Golfe
Lee Knox	Prince Edward Island Fishermen's Association Ltd.
Léonard LeBlanc	Gulf Nova Scotia Fishermen's Coalition
Mike McGeoghegan	Prince Edward Island Fishermen's Association Ltd.
Daniel McLaughlin	MPO Gestion des Ressources Région du Golfe
Laura Ramsay	Prince Edward Island Fishermen's Association Ltd.
Emmanuel Sandt-Duguay	Association de gestion halieutique autochtone Mi'kmaq et Malécite (AGHAMM)
Doug Swain	MPO Sciences Région du Golfe
John Tremblay	MPO Sciences Région des Maritimes
Devin Ward	North Shore Micmac Council, NB

Approuvé par

Ghislain Chouinard
 Directeur régional, Direction des Sciences
 Région du Golfe

Le 29 janvier, 2014

Sources de renseignements

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences du 21 novembre 2013 portant sur l'examen des options pour des points de référence pour le homard du sud du golfe du Saint-Laurent. Toute autre publication découlant de ce processus sera affichée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

CCRH (Conseil pour la conservation des ressources halieutiques). 2007. Cadre de durabilité pour le homard de l'atlantique (2007). Rapport pour le Ministre des Pêches et Océans. Juillet 2007.

Chassé, J., and Miller, R.J. 2010. Lobster larval transport in the southern Gulf of St. Lawrence. *Fish. Oceanogr.* 19: 319-338.

- Chen, Y., Kanaiwa, M., and Wilson, C. 2005. Developing and evaluating a size-structured stock assessment model for the American lobster, *Homarus americanus*, fishery. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 39(3, suppl. 2): 645-660.
- Comeau, M., and Savoie, F. 2002. Movement of the American lobster, *Homarus americanus*, in the southwestern Gulf of St. Lawrence. *Fish. Bull.* 100: 181-192.
- Comeau, M., Smith, M.D., and Mallet, M. 2009. Variability in trap catches for an American lobster, *Homarus americanus*, spring fishery. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 43: 401-410.
- Comeau, M., Hanson, J.M., Mallet, M., and Savoie, F. 2004. Stock status of the American lobster, *Homarus americanus*, in the lobster fishing area 25. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/054.
- Comeau, M., Hanson, J.M., Rondeau, A., Mallet, M., and Chassé, J. 2008. Framework and assessment for American lobster, *Homarus americanus*, fisheries in the southern Gulf of St. Lawrence: LFA 23, 24, 25, 26A and 26B. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/054. 111 p.
- DeWolf, A.G. 1974. The lobster fishery of the Maritime Provinces: economic effects of regulations. *Bull. Fish. Res. Board Can.* 187. 59 pp.
- Drinkwater, K.F., Tremblay, M.J., and Comeau, M. 2006. The influence of wind and temperature on the catch rate of the American lobster (*Homarus americanus*) during spring fisheries off eastern Canada. *Fish. Oceanogr.* 15: 150-165.
- Gendron, L. et Savard, G. 2012. État des stocks de homard des eaux côtières du Québec (ZPH 15 à 22) en 2011 et détermination de points de référence pour la mise en oeuvre d'une approche de précaution aux Îles-de-la-Madeleine (ZPH 22). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/10. xvii + 147 p.
- MPO. 2009. Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution.
- MPO. 2011. Processus national de consultation scientifique sur des cadres d'application de l'approche de précaution à la gestion des pêches canadiennes assujetties au contrôle des intrants (homard et crabe dormeur); 27 et 28 avril 2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2010/051.
- MPO. 2012. Évaluation de l'état du stock de homard des Îles-de-la-Madeleine (ZPH 22), Québec, en 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/012.
- MPO. 2012. Points de référence conformes à l'approche de précaution pour une variété de stocks dans la région des Maritimes. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/035.
- MPO. 2013a. Évaluation du homard (*Homarus americanus*) dans les zones de pêche du homard (ZPH) 35 à 38. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/023.
- MPO. 2013b. Évaluation du homard (*Homarus americanus*) dans la zone de pêche du homard (ZPH) 34. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/024.
- MPO. 2013c. État des stocks de homard (*Homarus americanus*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent : zones de pêche du homard (ZPH) 23, 24, 25, 26a et 26b. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/029.

- Smith, S.J., Bourdages, H., Choi, J., Dawe, E., Dunham, J.S., Gendron, L., Hardie, D., Moriyasu, M., Orr, D., Roddick, D., Rutherford, D., Sainte-Marie, B., Savard, L., Shelton, P., Stansbury, D., Tremblay, M.J., and Zhang, Z. 2012. Technical guidelines for the provision of scientific advice on the precautionary approach for Canadian fish stocks: Section 7 – Invertebrate species. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/117. iv + 30 p.
- Tremblay, M.J., Pezzack, D.S., and Gaudette, J. 2012. Development of reference points for inshore lobster in the Maritimes Region (LFAs 27-38). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/028.

Le présent rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Golfe
Pêches et Océans Canada
C.P. 5030, Moncton, Nouveau-Brunswick, E1C 9B6

Téléphone : 506 851 6253
Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2014. Options liées aux points de référence pour le stock de homard du sud du golfe du Saint-Laurent (Zones de Pêche du Homard 23, 24, 25, 26a, 26b). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2014/027.

Also available in English :

DFO. 2014. Reference point options for the southern Gulf of St. Lawrence lobster stock (Lobster Fishing Areas 23, 24, 25, 26A, 26B). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2014/027.